



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0039467
Application Number

출원년월일 : 2003년 06월 18일
Date of Application JUN 18, 2003

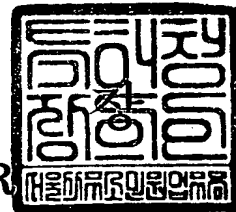
출원인 : (주) 동희산업
Applicant(s) DONG HEE INDUSTRIAL CO., LTD.



2003 년 10 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2003.06.18
【국제특허분류】	B23K
【발명의 명칭】	차량용 연료탱크의 용접장치 및 그 용접방법
【발명의 영문명칭】	a welding device of fuel tank and welding method thereof
【출원인】	
【명칭】	(주) 동희산업
【출원인코드】	1-1999-034705-8
【대리인】	
【명칭】	한양특허법인
【대리인코드】	9-2000-100005-4
【지정된변리사】	변리사 김연수, 변리사 박정서
【포괄위임등록번호】	2003-039926-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김용만
【성명의 영문표기】	KIM, YONG MAN
【주민등록번호】	640618-1117633
【우편번호】	626-848
【주소】	경상남도 양산시 웅상읍 평산리 선우아파트 502-1405
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김한민
【성명의 영문표기】	KIM, HAN MIN
【주민등록번호】	640106-1120722
【우편번호】	683-500
【주소】	울산광역시 북구 천곡동 408 원동아파트 101/301
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】** 김기용**【성명의 영문표기】** KIM,KI YONG**【주민등록번호】** 680507-1807821**【우편번호】** 680-010**【주소】** 울산광역시 남구 신정동 148-27**【국적】** KR**【심사청구】** 청구**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 한양특허법인 (인)**【수수료】****【기본출원료】** 19 면 29,000 원**【가산출원료】** 0 면 0 원**【우선권주장료】** 0 건 0 원**【심사청구료】** 6 항 301,000 원**【합계】** 330,000 원**【감면사유】** 중소기업**【감면후 수수료】** 165,000 원**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 중소기업기본법시행령 제2조에 의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 레이저를 이용하여 플랜지가 형성된 연료탱크 상,하부 패넌을 용접함과 아울러, 양측 플랜지를 압착시켜 용접성이 향상되도록 한 차량용 연료탱크의 용접장치 및 그 용접 방법에 관한 것으로, 그 구성은 가장자리에 상호 대칭되는 형상의 플랜지가 형성되는 연료탱크 상,하부 패넌과, 그 상,하부 패넌의 상,하 양측에서 각각 파지하여 상,하부 패넌의 용접라인을 따라 이송시키는 이송수단과, 그 이송수단에 의해 이송되는 상,하부 패넌의 플랜지를 상,하 및 전,후 위치에서 가압하여 이송을 가이드하는 가압수단과, 그 가압수단의 중간측 위치에서 상부 패넌에 대해 수직으로 마련되어 레이저 빔을 조사하고 그 열로 상,하 양측 플랜지를 용융 접합시키는 레이저 빔 발생기로 대별된다.

이에 따르면, 본 발명은 레이저 빔 용접법을 채택하여 열원과 모재와의 접촉을 생략하여 전극을 교체할 필요가 없으므로 비용을 절감할 수 있으며, 양측 플랜지를 압착하여 밀착시킨 후에 용융 접합이 이루어지게 되어 용접성이 향상되는 이점을 갖는다.

【대표도】

도 1

【색인어】

연료탱크, 용접장치, 레이저, 가압수단, 플랜지

【명세서】

【발명의 명칭】

차량용 연료탱크의 용접장치 및 그 용접방법{a welding device of fuel tank and welding method thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 레이저를 이용한 차량용 연료탱크의 용접장치를 나타낸 정면도.

도 2는 도 1의 요부를 발췌하여 나타낸 확대도.

도 3은 본 발명의 용접전 플랜지가 압착되는 상태를 나타낸 사시도.

도 4는 본 발명 용접장치를 이용하여 연료탱크를 용접하는 방법을 나타낸 사용상태도.

도 5는 종래 레이저를 이용하여 용접되는 차량용 연료탱크를 나타낸 도면.

도 6은 도 5의 요부 결합상태를 나타낸 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

110,120 : (연료탱크의)상,하부 패널

112,122 : (상,하부 패널의)플랜지

210 : 본체 220 : 동력 전달부

230 : 파지부 235 : 턴테이블

240 : 제어부 310 : 가압지그

322,324,326,328 : 제 1,2,3,4가압부재

410,420 : 제 1,2가압바아

430A,430B : 실린더

435A,435B : (실린더의)로드

500 : 레이저 빔 발생기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <18> 본 발명은 차량용 연료탱크의 용접장치 및 그 용접방법에 관한 것으로, 특히 레이저를 이용하여 연료탱크의 상,하부 패널의 플랜지부위를 상,하 양측에서 가압한 상태로 용융 용접하도록 된 차량용 연료탱크의 용접장치 및 그 용접방법에 관한 것이다.
- <19> 일반적으로, 차량에는 엔진에서 소모되는 연료를 지속적으로 공급해 주기 위하여 어느 정도의 연료를 저장해 둘 수 있는 연료탱크가 구비되어 있다.
- <20> 종래의 차량용 연료탱크는 상,하로 분리된 두 패널이 용접으로 상호 접합되어 이루어지는 것으로, 그 구조가 하부패널과 상부패널이 상호 대칭형으로 형성되고, 각각의 테두리에 형성된 플랜지부위가 상호 맞댄 상태에서 용접되는 것이 통상적이다.
- <21> 기존에는 연료탱크를 구성하는 상,하부 패널의 접합을 위한 용접방법으로 시임용접(seam welding)이 주로 사용되고 있으며, 그 시임용접은 전기저항용접의 일종으로서 접합될 부위의 양 패널을 겹친 상태에서 그 패널의 플랜지부위를 한쌍으로 된 원형의 전극 로울러 사이에 삽입함으로써, 이 한쌍의 로울러가 회전하면서 연속적으로 선(line)용접되는 방법이다.
- <22> 이때, 전극 로울러는 패널을 이송시킴과 아울러 시임 전극의 기능을 동시에 수행하게 된다.

- <23> 그 시임 용접기를 이용한 시임용접은 주로 기밀, 유밀을 요구하는 이음부에 사용되므로 연료탱크의 상,하부 패널을 접합하는 데 유리한 기능을 갖고 있으나, 시임 전극과 패널 사이에서 발생하는 마찰에 의해 마모가 쉽게 일어나게 되고, 전극 로울러를 자주 교체해야 하므로 재료비 및 원가 상승의 요인이 되었다.
- <24> 또한, 플랜지부의 접촉면이 불균일할 경우 용접 품질이 저하될 뿐만 아니라, 전극과 패널과의 접촉면적이 다른 용접방식보다 비교적 넓어 용접 열변형이 크게 일어나게 되어 이후 연료의 유동이나 충격에 의한 크랙이 발생할 우려가 있었다.
- <25> 이에 따라 종래에는 시임용접이 아닌 다른 용접방식으로 차량용 연료탱크의 상,하 패널을 접합하기 위한 선행기술들이 제안되어 있으며, 일 예로 미국 특허번호 제 5626776호 "플랜지가 없는 연료탱크"에 개시되고 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 그 연료탱크(10)는 플랜지가 없는 형태로 상,하 양측으로 대칭되도록 분리된 상,하 연료 탱크 패널(12,14)으로 구분되고, 그 상,하 연료 탱크 패널(12,14)의 벽(16,18)부위가 내측으로 겹쳐져 있고, 그 겹쳐진 부위를 따라 용접이 되어 일체화된다.
- <26> 또한, 그 상,하 연료탱크 패널(12,14)은 상호 겹쳐지는 부위에 각각 돌기형상의 성형부(20,22)가 형성되고 복수개의 골(30)이 형성되어 용접작업전에 위치를 고정시키도록 되어 있다.
- <27> 이때, 용접 방식은 레이저 빔을 상,하 연료탱크 패널(12,14)의 결합부위에 조사하여 그 열을 이용하여 용융 접합하는 레이저빔 용접법을 채택하고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <28> 상기한 종래 레이저 빔을 이용한 용접법은 용접되는 패넌의 성형성에 따라 접합 성능이 좌우되는 데, 레이저 용접시 열변형등에 대비한 별도의 기구적장치가 없을 뿐만 아니라, 현재 차량용 연료탱크가 여러 기능을 갖는 기능적 구조물이 내부에 부착되기 때문에 점점 더 복잡한 형태의 것이 요구되는 실정으로 인해 플랜지가 없는 형태로는 다양성을 만족시키지 못하는 문제점이 있었다.
- <29> 따라서, 본 발명은 상기한 제반 문제점을 감안하여 이를 해결하고자 제안된 것으로, 그 목적은 전극과 모재와의 접촉 면적이 넓은 시임 용접의 문제점을 개선하고 기존 레이저 빔 용접법의 열변형 방지 및 모재의 다양성을 충족시킬 수 있도록 한 차량용 연료탱크의 용접장치 및 그 용접방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <30> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 플랜지가 가장자리에 형성된 연료탱크 상,하부 패넌을 겹친 상태로 파지하여 수평으로 이송시키기 위한 이송수단과, 상기 이송수단에 의해 이송되는 플랜지의 상,하 및 전,후 부위를 적정 압력으로 가압함과 아울러 상기 플랜지의 이송을 가이드하기 위한 가압수단과, 상기 가압수단에 의해 가압되는 플랜지의 중간부위로부터 수직으로 적정 간격 이격된 위치에 마련되며 레이저 빔을 조사하여 상기 겹쳐진 연료탱크 상,하부 패넌의 플랜지부위를 용융시켜 접합시키는 레이저 빔 발생기를 구비하여 된 것을 특징으로 한다.
- <31> 상기 이송수단은 동력원이 탑재된 본체와, 상기 본체의 상부로부터 연장되어 상기 본체의 동력원으로부터 발생된 구동력을 전달시키기 위한 동력 전달부와, 상기 동력 전달부의 단부

에 결합되어 상기 연료탱크 상,하부 패널의 상,하측에서 파지하여 상기 가압수단측으로 상,하부 패널을 회전시키기 위한 파지부와, 상기 파지부의 작동을 제어하는 제어부를 포함하여 된 것이다.

<32> 상기 가압수단은 상기 이송수단과 적정 거리 이격된 곳에 마련되는 가압지그와, 상기 가압지그의 일측에 구름운동되게 설치되고 상기 플랜지의 이송시 연료탱크 하부 패널과 접촉되며 상호 적정 간격으로 이격되도록 설치되는 제 1,2가압부재와, 상기 제 1,2가압부재의 상측에 대응되게 설치되어 상기 연료탱크 상부 패널과 접촉되도록 마련되는 제 3,4가압부재와, 상기 제 3,4부재를 승강시키고 상기 연료탱크 상부 패널과의 접촉시 적정 가압력을 부여하는 가압부로 구성된 것이다.

<33> 그 가압수단의 가압부재는 볼캐스터를 채용할 수 있다.

<34> 상기 가압부는 상기 가압부는 상기 제 3,4가압부재에 각각 결합되는 제 1,2가압바아와, 상기 제 1,2가압바아와 각각 연결되는 로드를 구비하며 유압 또는 공압이 공급됨에 따라 상기 로드를 승강시키는 실린더를 구비하여 된 것이다.

<35> 본 발명의 다른 특징인 레이저를 이용한 차량용 연료탱크의 용접방법은 상호 대칭되는 형상을 가지며 가장자리에 플랜지가 형성된 연료탱크 상,하부 패널을 겹치도록 파지하는 단계와, 상기 파지된 연료탱크 상,하부 패널의 플랜지를 수평방향으로 이송시키는 단계와, 상기 연료탱크 상,하부 패널의 이송시 그 양측 플랜지의 이송을 가이드함과 아울러 상기 겹쳐진 양측 플랜지의 상,하 및 전,후 위치에서 상기 양측 플랜지가 밀착되도록 적정 압력으로 가압하는 단계와, 상기 연료탱크 상부 패널의 플랜지 상측에서 레이저 빔을 상기 가압되는 플랜지의 중간측으로 조사하여 열을 발생시켜 상기 양측 플랜지를 용융 접합시키는 단계를 포함하여 된 것이다.

- <36> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- <37> 본 발명에 따른 차량용 연료탱크의 용접장치 및 그 용접방법은, 도 1 내지 도 4를 참조, 그 구성은 상호 대칭되는 형상의 플랜지(112,122)가 가장자리에 형성되는 연료탱크 상,하부 패널(110,120)과, 그 상,하부 패널(110,120)의 상,하측에서 각각 파지하여 상,하부 패널(110,120)의 용접라인을 따라 이송시키는 이송수단과, 그 이송수단에 의해 이송되는 상,하부 패널(110,120)의 플랜지(112,122)를 상,하 및 전,후 위치에서 가압하여 이송을 가이드하는 가압수단과, 그 가압수단의 중간측에 상부 패널(110)에 대해 수직으로 마련되어 레이저 빔을 조사하고 그 조사열로 상,하 양측 플랜지(112,122)를 용융 접합시키는 레이저 빔 발생기(500)로 대별된다.
- <38> 더 상세히 설명하면, 그 이송수단은 연료탱크 상,하부 패널(110,120)의 상,하측에서 파지하고 하부 패널(120)의 하측에 마련된 턴테이블(235)을 이용하여 파지된 상,하부 패널(110,120)을 회전시키기 위한 파지부(230)와, 파지부(230)의 상부로부터 연장되어 모터등의 동력원(215)이 탑재된 본체(210)로부터 구동력을 전달시키는 동력 전달부(220)와, 그 본체(210)의 내부에 마련되어 파지부(230)의 작동을 제어하는 제어부(240)를 포함한 것이다.
- <39> 그 가압수단은 파지부(230)로부터 적정 거리 이격된 곳에 위치하는 가압지그(310)와, 그 가압지그(310)의 일측에 상호 적정 간격으로 이격 설치되고 연료탱크 하부 패널(120)의 플랜지(122)와 접촉되는 제 1,2가압부재(322,324)와, 그 제 1,2가압부재(322,324)의 상측에 연료탱크 상부 패널(110)의 플랜지(112)와 접촉되도록 마련되고 승강가능한 제 3,4가압부재(326,328)와, 제 3,4가압부재(326,328)의 상부에 마련되어 가압력을 부여하기 위한 가압부(400)로 구성된다.
- <40> 그 가압부(400)는 제 3,4가압부재(326,328)의 상부에 각각 결합되는 제 1,2가압바(410,420)와, 제 1,2가압바(410,420)에 대해 각각 연동되게 연결된 로드(435A,435B)를 구비

하며 상기한 제 3,4가압부재(326,328)에 대해 가압력을 제공하기 위한 공압 또는 유압실린더(430A,430B)를 구비하여 된 것이다.

- <41> 그 제 1,2,3,4가압부재(322,324,326,328)는 연료탱크 상,하부 패널(110,120)의 플랜지(112,122) 부위에 대해 상,하 및 전,후 위치에서 접촉되어 구름운동되도록 마련되며, 그 가압부재로 볼캐스터(ball caster)를 채용하는 것이 바람직하나, 그외에 로울러등을 채용할 수도 있다.
- <42> 즉, 제 1,2가압부재(322,324)는 가압지그(310)의 일측에서 플랜지(112,122)의 이송을 가이드하기 위해 구름운동되도록 고정되며, 제 3,4가압부재(326,328)는 공압 또는 유압실린더(430A,430B)의 작동에 의해 승강되며 그 하강시 상부 패널(110)의 플랜지(112)에 접촉되어 상,하부 패널(110,120)의 겹쳐진 플랜지(112,122)부위에 압착력을 가하는 구조로 되어 있다.
- <43> 또한, 레이저 빔 발생기(500)는 제 3,4가압부재(326,328)의 중간으로부터 수직으로 이격된 위치에 마련되어 레이저 빔을 제 3,4가압부재(326,328)의 중간으로 조사하도록 되어 있다.
- <44> 그리고, 레이저 빔 발생기(500)와 실린더(430A,430B)의 작동은 파지부(230)의 작동과 연계되도록 상기한 제어부(240)로부터 동작 제어되는 것이 바람직할 것이다.
- <45> 미설명 부호 "510"는 유압 또는 공압실린더(430A,430B)를 가압지그(310)에 고정하기 위한 고정 브라켓을 나타낸 것이다.
- <46> 이하, 상기한 구성을 갖는 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- <47> 본 발명 연료탱크의 용접장치 및 용접방법은 파지부(230)에서 연료탱크의 상,하부 패널(110,120)의 플랜지(112,122)를 상호 겹치도록 파지한 후에, 그 겹쳐진 플랜지(112,122)부위가

제 1,2,3,4가압부재(322,324,326,328) 사이를 연속적으로 통과하도록 수평방향으로 이송시킨다

<48> 이때, 상,하부 패널(110,120)은 파지부(230)의 턴테이블(235)에 의해 회전되면서 플랜지(112,122)부위가 연속적으로 제 1,2,3,4가압부재(322,324,326,328) 사이를 통과하도록 이송되며, 그 이송시 실린더(430A,430B)의 작동에 의해 상부 패널(110)의 플랜지(112)가 제 3,4가압부재(326,328)에 의해 하측으로 가압되어 하부 패널(120)의 플랜지(122)와 밀착되도록 압착된다.

<49> 그 실린더(430A,430B)의 작동에 의해 제 1,2가압바아(410,420)가 하측으로 하강되고, 이에 따라 제 1,2가압바아(410,420)가 제 3,4가압부재(326,328)를 하강시켜 상,하부 패널(110,120)의 플랜지(112,122)를 서로 밀착시키게 된다.

<50> 한편, 상,하부 패널(110,120)의 양측 플랜지(112,122)의 이송은 파지부(230)에 의해 상,하부 패널(110,120)이 회전됨에 따라 수평 이송되며, 제 1,2,3,4가압부재(322,324,326,328)가 양측 플랜지(112,122)의 상,하 및 전,후 부위에서 용접성이 양호하도록 양측 플랜지(112,122)를 밀착시키는 과정을 갖게 된다.

<51> 이후에, 레이저 빔 발생기(500)에서 레이저 빔을 겹쳐진 양측 플랜지(112,122)에 대해 수직으로 조사함에 따라, 집속성이 강한 레이저 빔의 조사에 의해 열이 발생하게 되고, 그 열에 의해 양측 플랜지(112,122)가 용융되면서 접합된다.

<52> 또한, 제 3,4가압부재(326,328)는 양측 플랜지(112,122)의 진입 이송시 상측으로 상승되어 상호간의 간섭을 예방할 수 있으며, 용접작업이 완료된 후에는 양측 플랜지(112,122)가 이탈되도록 다시 상승하는 작동과정을 갖는다.



<53> 상기한 바와 같이 설명한 본 발명은 앞서 설명한 실시예에만 한정되지 않고 다양하게 변형 실시가 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<54> 이상과 같이 설명한 본 발명은 레이저를 이용하여 플랜지가 형성된 연료탱크 상,하부 패넌을 용접함과 아울러, 양측 플랜지를 압착시켜 용접성이 향상되도록 한 것으로, 이에 따르면 본 발명은 레이저 빔 용접법을 채택하여 모재와의 접촉을 생략하여 전극을 교체할 필요가 없으므로 비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라, 양측 플랜지를 압착하여 밀착시킨 후에 용융 접합이 이루어지게 되어 용접성이 향상되는 효과를 갖는다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

플랜지(112,122)가 가장자리에 형성된 연료탱크 상,하부 패널(110,120)을 접친 상태로 파지하여 수평으로 이송시키기 위한 이송수단과,

상기 이송수단에 의해 이송되는 플랜지(112,122)의 상,하 및 전,후 부위를 적정 압력으로 가압함과 아울러 상기 플랜지(112,122)의 이송을 가이드하기 위한 가압수단과,

상기 가압수단에 의해 가압되는 플랜지(112,122)의 중간부위로부터 수직으로 적정 간격 이격된 위치에 마련되며 레이저 빔을 조사하여 상기 접쳐진 연료탱크 상,하부 패널(110,120)의 플랜지(112,122)부위를 용융시켜 접합시키는 레이저 빔 발생기(500)를 구비하여 된 것을 특징으로 하는 차량용 연료탱크의 용접장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 이송수단은 동력원(215)이 탑재된 본체(210)와,

상기 본체(210)의 상부로부터 연장되어 상기 본체(210)의 동력원(215)으로부터 발생된 구동력을 전달시키기 위한 동력 전달부(220)와,

상기 동력 전달부(220)의 단부에 결합되어 상기 연료탱크 상,하부 패널(110,120)의 상,하측에서 파지하여 상기 가압수단측으로 상,하부 패널(110,120)을 회전시키기 위한 파지부(230)와,

상기 파지부(230)의 작동을 제어하는 제어부(240)를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 차량용 연료탱크의 용접장치.

【청구항 3】

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 가압수단은 상기 이송수단과 적정 거리 이격된 곳에 마련되는 가압지그(310)와,

상기 가압지그(310)의 일측에 구름운동되게 설치되고 상기 플랜지(112,122)의 이송시 연료탱크 하부 패널(120)과 접촉되며 상호 적정 간격으로 이격되도록 설치되는 제 1,2가압부재(322,324)와,

상기 제 1,2가압부재(322,324)의 상측에 대응되게 설치되어 상기 연료탱크 상부 패널(110)과 접촉되도록 마련되는 제 3,4가압부재(326,328)와,

상기 제 3,4가압부재(326,328)를 승강시키고 상기 연료탱크 상부 패널(110)과의 접촉시 적정 가압력을 부여하는 가압부(400)로 구성된 것을 특징으로 하는 차량용 연료탱크의 용접장치.

【청구항 4】

제 3항에 있어서, 상기 제 1,2,3,4가압부재(322,324,326,328)는 볼캐스터인 것을 특징으로 하는 차량용 연료탱크의 용접장치.

【청구항 5】

제 3항에 있어서, 상기 가압부(400)는 상기 제 3,4가압부재(326,328)에 각각 결합되는 제 1,2가압바아(410,420)와,

상기 제 1,2가압바아(410,420)와 각각 연결되는 로드(435A,435B)를 구비하며 유압 또는 공압이 공급됨에 따라 상기 로드(435A,435B)를 승강시키는 실린더(430A,430B)를 구비하여 된 것을 특징으로 하는 차량용 연료탱크의 용접장치.

【청구항 6】

상호 대칭되는 형상을 가지며 가장자리에 플랜지(112,122)가 형성된 연료탱크 상,하부 패널(110,120)을 겹치도록 파지하는 단계와,

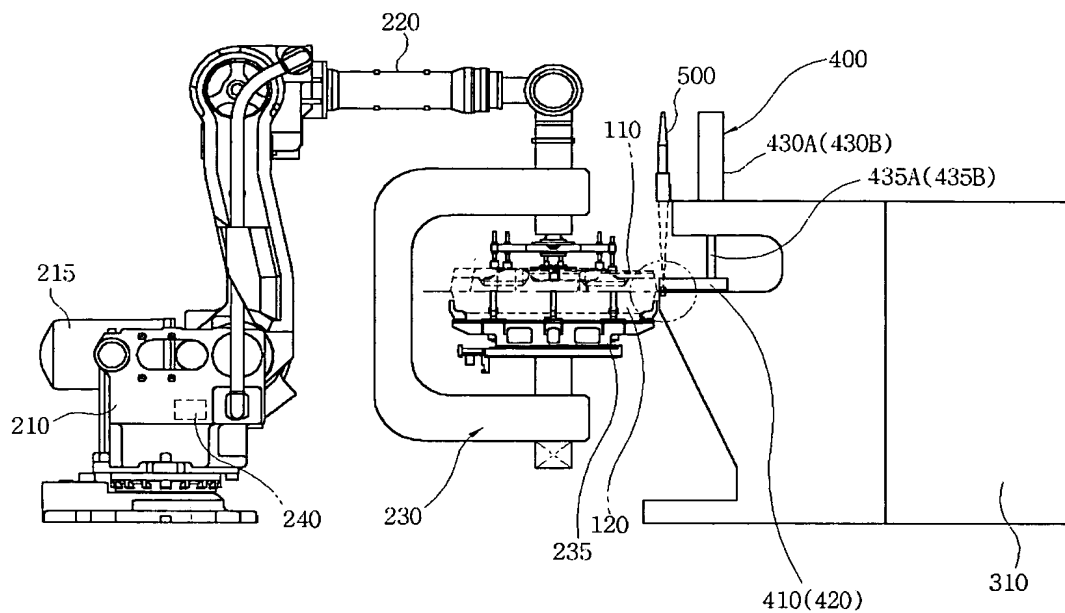
상기 파지된 연료탱크 상,하부 패널(110,120)의 플랜지(112,122)를 수평방향으로 이송시키는 단계와,

상기 연료탱크 상,하부 패널(110,120)의 이송시 그 양측 플랜지(112,122)의 이송을 가이드함과 아울러 상기 겹쳐진 양측 플랜지(112,122)의 상,하 및 전,후 위치에서 상기 양측 플랜지(112,122)가 밀착되도록 적정 압력으로 가압하는 단계와,

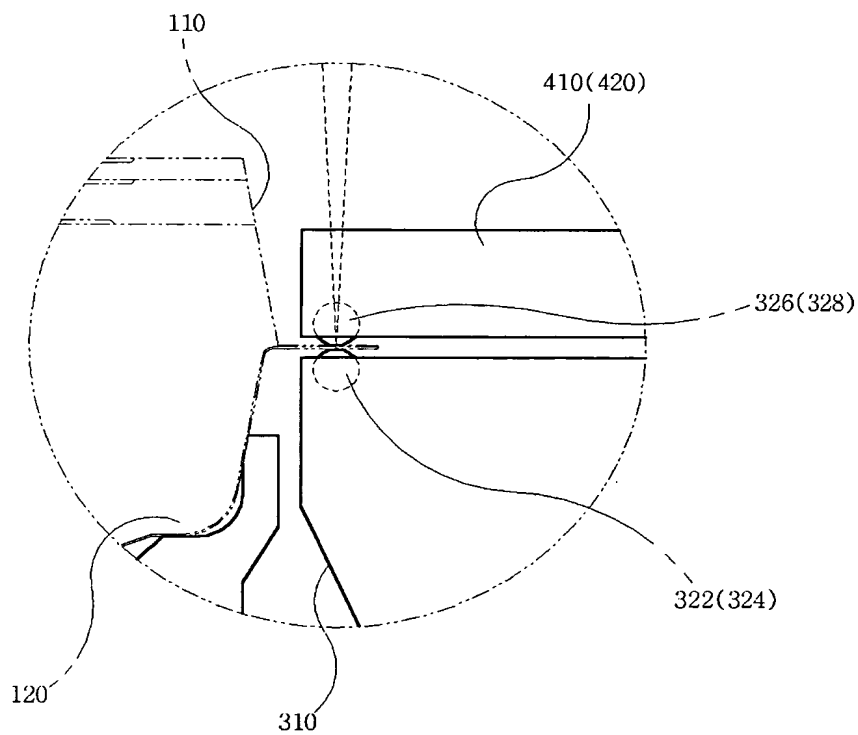
상기 연료탱크 상부 패널(110)의 플랜지(112) 상측에서 레이저 빔을 상기 가압되는 플랜지(112,122)의 중간측으로 조사하여 열을 발생시켜 상기 양측 플랜지(112,122)를 용융 접합시키는 단계를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 차량용 연료탱크의 용접방법.

【도면】

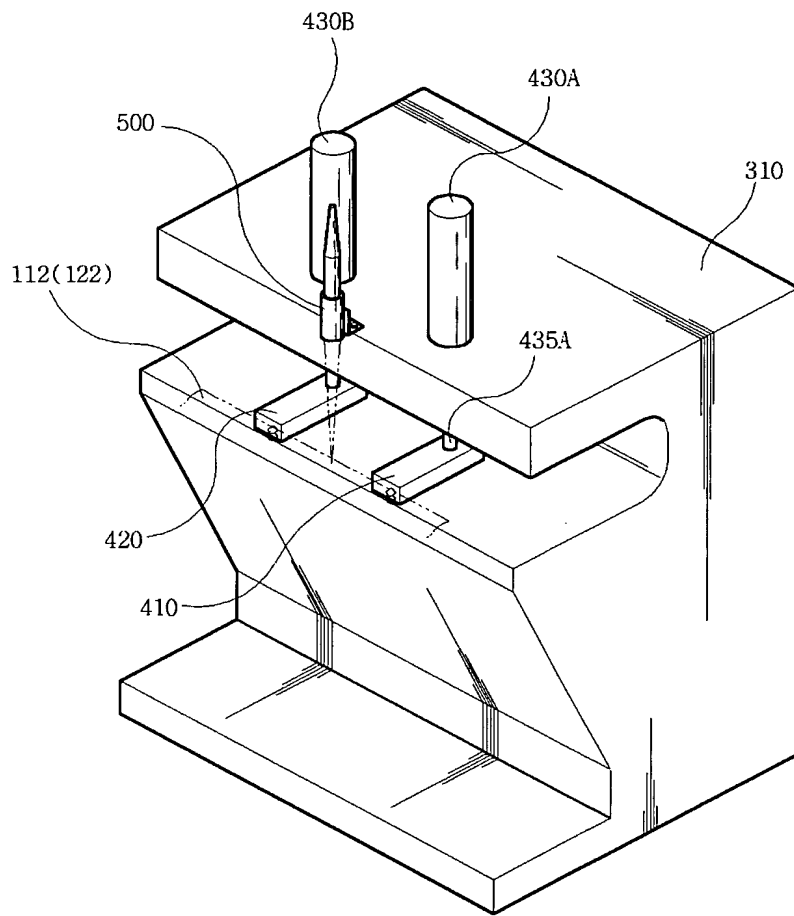
【도 1】



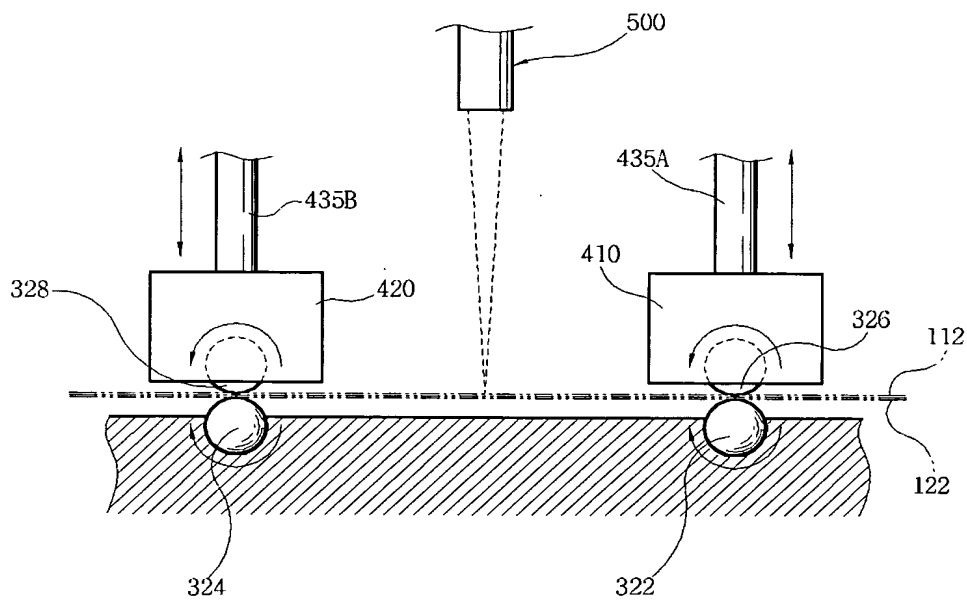
【도 2】



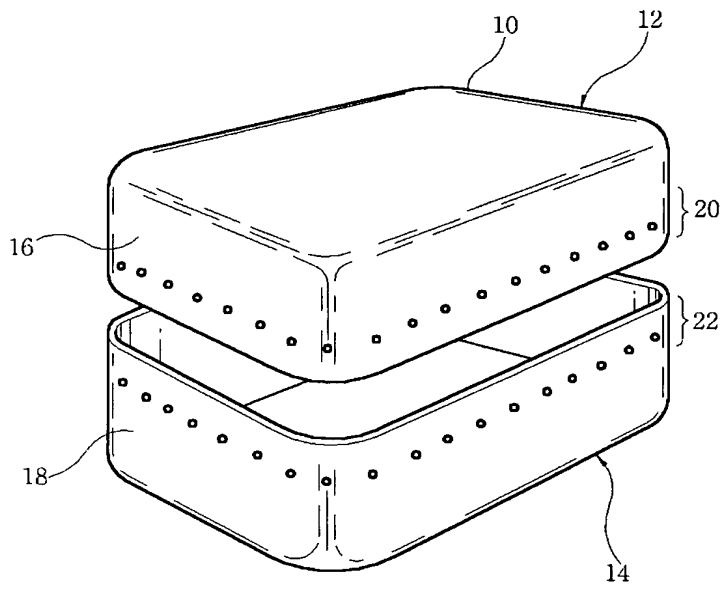
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

